FACTSHEET

CROP DISEASES & PESTS

ORDER NO. 00-099

DECEMBER 2000

AGDEX 607

Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs

PESTICIDE CONTAMINATION OF FARM WATER SUPPLIES

Recommendations on Avoidance, Cleanup and Responsibilities

K. R. Wilson, R. Frank

(Replaces OMAFRA Factsheet, *Pesticide Contamination of Farm Water Supplies*, Order No. 86-077)
(Printed April 2001)

A large volume of water is taken every year from farm wells, ponds, ditches and streams to apply pesticides to crops and livestock. From time to time, accidental contamination of the water sources occurs. Contamination of surface waters is an indictable offence under provincial legislation (or statutes) including the *Pesticides Act*, the *Water Resources Act*, and the *Environmental Protection Act*. If fish are killed as a result of the contamination the federal *Fisheries Act* is also violated.

FARM FAMILIES

Make every effort to avoid contaminating any well or surface water supply. One contaminated water source poses a potential threat to adjacent water supplies.

Keep a separate well for drinking purposes only.

MODE OF CONTAMINATION

When the contamination of a stream, pond or well occurs, it is usually due to one of the following.

1. Direct Contamination

- Spillage of pesticide concentrate when mixing and loading sprayers
- Leakage of stored concentrate or discarding unrinsed 'empty' containers in or near to a water supply
- Back siphoning or overfilling of sprayer tanks
- Rinsing or washing spray equipment, and
- Spray drift under windy conditions or application too close to open water.

2. Indirect Contamination

- Movement of pesticide from treated land by heavy rains and runoff waters, and
- Spills that leak to groundwater and move laterally in aquifers.

1. DIRECT CONTAMINATION

Careless Handling of Concentrates

Examples of careless handling include:

- pesticides stored near water supply areas leak from corroded containers to contaminate reservoirs, wells and ponds
- concentrate from dropped or fractured containers spills, and leads to serious contamination of private water supplies
- unrinsed empty containers are left in or near streams, or in dried up ditches that subsequently carry runoff waters. This contaminates surface water.

Filling Spray Rigs

Accidents while filling spray equipment often result in water contaminations that are hazardous to human and livestock health. Residues in well waters can be up to 500 times higher than concentrations caused from spray drift or indirect contaminations. These accidents usually involve the back siphoning from spray equipment directly into the well and the overfilling of tanks which potentially create spills in and around the well head. In porous soil, pesticides can readily leak into the groundwater and contaminate the well. On clay soils, rains can readily wash the contaminated surface soil into the well. In either case, the well can be contaminated for a long period of time.

Pesticide Spray Drift

Usually this type of water contamination results in very low residue concentrations. The greatest danger exists when spraying is carried out close to wells or surface water. Under normal spraying conditions and using low pressure application, drift is confined to 5–10 m down wind (at wind speeds less than 11 km/h). To avoid contamination, leave a buffer zone of at least 10 m between all water supply sources and sprayed areas. **Consult the LABEL for specific instructions on buffer zones and the specified distance between the water source and sprayed areas before applying a pest control product.**

2. INDIRECT CONTAMINATION

Surface Runoff

Surface runoff waters pick up soil particles and pesticides from treated fields or spills, and carries these into streams, ditches, ponds and wells. This normally occurs when heavy rains follow within a few days of a spray operation, although it can also happen any time of the year with pesticides that persist in soil year round. In studies on 11 watersheds, over 60% of the atrazine contaminations entered streams with surface runoff waters and more than half of this was during snow melt and spring rains. By contrast contamination with metribuzin and 2,4-D occurred only within a few hours or days of the spraying of the crop or rights-of-way.

The greatest loss occurs when rains fall within 24 hours of application. Removal of pesticides from the soil surface decreases with time following application and is usually negligible one week after spraying.

Runoff is normally more severe on clay soils and less of a problem on sandy soils.

Subsurface Drainage Water

Pesticides that are persistent and water soluble will move through the soil and into the water table. In a study on 11 streams, atrazine, simazine and endosulfan were found in tile drainage waters. In studies on muck soils, diazinon was found in drainage waters within a few days of use.

Most often the subsurface contaminations are the result of spills of formulated concentrates that reach groundwater. In Ontario this has been observed with amitrole, and picloram. Seepage of such groundwater may reach wells and streams.

WATER QUALITY

Water quality standards for potable water, fish and wildlife, and irrigation waters are available from Health Canada, Ottawa (www.hc-sc.gc.ca), Ontario Ministry of the Environment, Toronto (www.ene.gov.on.ca) and the International Joint Commission, Windsor (www.ijc.org).

Where waters are used for irrigation purposes, residues of herbicides should be at or below 0.1 ug/L. Crop injury has been observed with herbicides above this concentration. In the case of picloram and dicamba, residues below the detection limit have caused injury to greenhouse plants where repeated use of the water has occurred.

THE *PESTICIDES ACT* AND REGULATION 914

The *Pesticides Act* and Regulation 914 contain many references to pesticide contamination of public waters as being an offence in Ontario. The Ontario Ministry of the Environment administers the *Pesticides Act* and Regulation 914 (www.ene.gov.on.ca). Following are the main sections concerning pesticide spills and contamination:

- Under Section 4 of the *Act*, no person shall permit the deposition, addition, emission or discharge of a pesticide into the environment that causes: (a) impaired quality; (b) injury or damage to property or plant and animal life; or (c) adverse health or discomfort to any person greater than would necessarily result from the proper use of the pesticide.

- Under Regulation 914 s.25 (1) no person shall use water from a lake, river or other surface water for spray operations unless the equipment is fitted with an effective device to prevent backflow.

- Under Regulation 914 s.25 (2) no personal shall wash any equipment used to perform a spray operation so that the pesticide directly or indirectly is deposited into any lake, river or other surface water.

- Under Regulation 914 s.27 persons responsible for pesticide use shall dispose of the container and its contents in such a manner that they are not near a watercourse or water table, and clean up any spillage and decontaminate the area that has come into contact with the pesticide.

WATER SOURCES

Stream Water

Contaminating streams is an offence under the provincial *Pesticides Act* and the federal *Fisheries Act*, particularly if a fish kill accompanies the pesticide contamination. When the contaminant is a pesticide such as rotenone or endosulfan, highly visible fish kills may result. When a herbicide is involved, the water may cause problems when used for irrigation, especially in greenhouse production of highly sensitive plants such as tobacco or tomato seedlings. Stream waters are used as potable waters in several communities in Ontario and contamination can pose a hazard to human health. Water is also drawn from streams for livestock use and can pose a hazard to livestock and the quality of their produce.

Farm Ponds and Wells

Similar effects are observed in farm ponds where fish are killed and crops damaged. When well waters are contaminated, losses of plants in greenhouse production can be particularly severe. Samples of well water have been analyzed when nausea has occurred in farm families. The water can also develop off-flavours and become objectionable to drink.

Indirect Contamination

Concentrations of pesticide in water from indirect contaminations are generally low; however, they may continue over an extended period. This is especially the case when subterranean contamination has occurred in an aquifer. Depending on the pesticide involved, it can cause problems when the water is used to raise plants in greenhouses.

IN CASE OF A PESTICIDE SPILL

The following guidelines may be used for handling spills. **They are to be used to supplement information you receive from the label of the product and other key agencies, not to replace it.**

- Remove all persons and animals from the spill area. Exercise extreme caution in entering a contaminated area and wear adequate personal protective equipment. Remember to protect yourself first in an emergency situation.

- Apply the general principals of first aid, such as basic life support procedures. Remove contaminated clothing. Thoroughly wash affected skin areas with soap and water.

- Isolate the area so that no unauthorized person, animal or vehicle is exposed or contaminated by accidentally walking into or moving through the spill, or is exposed to fumes from the pesticide. Establish a decontamination line around the perimeter such that anyone entering the area must be wearing adequate protective equipment; and persons and/or vehicles leaving the spill area can be decontaminated.

- Contain the spread of the pesticide to prevent further contamination of the environment, in particular watercourses, reservoirs, and wells. If possible, stop the continued leaking of a container. Construct a barrier to soak up the pesticide made of soil, sawdust, newspaper; or soil, sawdust, activated charcoal, vermiculite, and pet litter.

- Immediately notify the Spills Action Centre of the Ministry of the Environment by calling 1-800-268-6060. Important information can be obtained from the distributor or registrant of the pesticide product or the emergency response system for dangerous goods — CANUTEC — (Ottawa 613-996-6666).

- Clean up the spill area. Pump surplus liquid product into drums. Soak up small amounts of liquids in sawdust, soil or other absorbent. For dry powder or granular product lightly wet or sprinkle with damp soil or sawdust. Then shovel this material into a drum. If the spill occurs on the ground, it may be necessary to dig up the contaminated area and place the soil in drums. Place leaky or damaged containers in a drum or heavy plastic bag. Inside a building ventilate the area to prevent the build up of toxic fumes.

- If possible, decontaminate the spill area. After removing the spilt pesticide, soak the contaminated area with a mixture of equal parts of bleach and water. A dike placed around the spill area will prevent the spread of the decontamination solution. Caustic soda or lye in water may be used instead of bleach. Then, without removing the chemicals, spread hydrated lime over the entire area and leave for 1–2 hours. After this period shovel the material into drums. Repeat the application of bleach in water (1:1 ratio) over the entire area and allow to stand for a further 30 minutes. Then hose down the area with water and a detergent as final cleanup. **Consult the label for specific instructions on decontamination since not all pesticides are detoxified by the above procedures.**

- Decontaminate all equipment used in the cleanup, as well as vehicles contaminated by the spill. Follow the same procedures.

- Cover and label drums containing the cleanup material. Labels should read "Pesticide — Poison" and include trade name(s) or common name(s). Transport drums using a licensed waste hauler to a disposal site approved by the Ministry of the Environment.

- All workers must take a shower, and change to clean clothing. Wash all clothing, boots, gloves, etc. with soap and water before reuse.

RECOMMENDATIONS

Pesticide Storage

Keep pesticide concentrates away from unauthorized persons. Always keep in original containers in a locked storage area. Make sure pesticides storage areas are away from water supplies and above high water flood levels.

Spray Equipment

Anti-back flow devices **must** be used on all equipment where water is being drawn from surface or well waters. Fill spray tanks and move away from the source of water **before** adding the toxicant to the spray equipment. A minimum distance of 30 m is recommended. Using nurse tanks for water supplies and automatic metering devices to add the toxicant can greatly reduce the possibility of contamination of water supplies. Problems often arise because the filling and mixing operations are left unattended.

Pesticide Containers

Using clean water, triple or jet-rinse all empty containers made of metal, plastic or glass. Add the rinsings to the sprayer tank. Other appropriate solvents may also be used. Once thoroughly rinsed, take containers for recycling to either a Pesticide Container Recycling Depot **or** an approved waste disposal site. [*Reg.914, s.27*] An updated list of empty pesticide container collection sites is available at www.agcare.org/recycdep.html

All empty paper or cardboard containers can be disposed of by:

- triple- or jet- rinsing (if possible) using clean water; **and** either burning, (if allowed by municipal by-laws) in circumstances that persons and animals are kept out of any resultant smoke and any resultant smoke is directed away from buildings, highways, roads or outdoor areas frequented by the public, **or**
- taken to an approved waste disposal site [*Reg.914, s.27*].

Spray Operations

Deposition of spray drift into stream water is largely due either to spraying too close to surface waters or spraying when the wind is too strong. Cover wells if spray operations are to be carried out in their vicinity. Do not spraying when winds exceed 11 km/hr. Set back distances of 5–10 m are recommended.

Runoff Water

Heavy rains leading to runoff waters carry pesticides into streams, ponds and wells. To reduce these pesticide losses from treated fields located along streams and ponds, consider planting across the slope. Buffer zones of 5–10 m can reduce losses on relatively flat land but help little on sloping land. Incorporating into the soil or foliar application after crop emergence results in lower losses than applying to bare soil.

Stream and Farm Ponds

The location and protection of a farm pond is important. If the pond is to be located where surface waters can run off treated fields, reduce contamination by berming, ditching or having a grassed buffer strip between the pond and the treated area.

General recommendations on controlling soil erosion help reduce the loss of pesticides to ditches and streams.

Farm Wells

Protect wells against surface runoff waters by berming. There are no adequate means of preventing contamination from subterranean seepage. Construct wells for drinking water purposes in accordance with Ontario Ministry of the Environment guidelines. This will greatly reduce the risk of contamination.

DECONTAMINATION OF WATER SUPPLIES

Streams and Ponds

Little can be done to decontaminate streams or ponds, and only time will effect breakdown of the pesticide. In general, the length of time depends on:

- the pesticide
- the time of year
- the extent of the spill or contamination.

Removing empty containers or contaminated soil can improve the speed of cleanup and are required under the *Pesticides Act*.

Farm Wells

Emptying the well of water, several times, may be adequate to decontaminate the water supply if low amounts of toxicant have entered the well as spray drift. More often the bottom of the well must be scraped and the sediment removed. Well waters are quite cold and often alkaline. Most pesticides are less soluble under these conditions than in waters at higher temperatures and at a neutral pH. Often the toxicant is spilled down the sides of the well and hence removal must include washing the walls, if stone or cement, or scraping if they are earthen, in order to affect a cleanup. This would be followed by emptying the well frequently over several days, weeks or months and releasing the water at least 30 m from the well.

When the contamination involves a spill around the lip of the well, remove the contaminated surface soil. Where only water is removed from the well, decontamination can take from 6 months to 3 years, and in some cases the well has to be abandoned. Cleanup has been rapid where the well was decontaminated by scraping and removing water. Activated charcoal filters are available for decontaminating water when installed on a drinking water line. These filters have been effectively used in the United States, and are currently being tested in Ontario. Problems of bacterial infection can occur with these devices.

Where a large quantity of toxicant is spilled close to the well, especially on sandy or gravelly soils, the pesticide may soak deep into the soil and seep into the well in succeeding years during the spring melt or under heavy rainfall conditions. This has occurred with compounds such as dinoseb and amitrole that are highly soluble. Where this has occurred the well has had to be abandoned. With subterranean contamination, wells cannot be decontaminated and abandonment is the only recourse.

SUMMARY

Protect Water Supplies

It is an offence to contaminate surface waters with pesticides.

- Always **read the label <u>before</u>** you apply any pesticide product.
- Keep concentrates above floodplain in a locked storage.
- Triple-rinse, and properly dispose of empty pesticide containers.
- Mix concentrates and water 30 m away from water supply.
- Use appropriate buffer zones and berms to avoid surface water contamination by spray drift or runoff waters.
- Draw drinking water supplies from a separate well.
- Do not spray within 10 m of shallow wells or 5–10 m of other water supplies.

OTHER INFORMATION

For more information, refer to OMAFRA's Web site at: www.gov.on.ca/omafra and the water section of the Ministry of the Environment's Web site at: www.ene.gov.on.ca/water.htm

This Factsheet was originally written by **Dr. Richard Frank**, (retired) Laboratory Services, OMAFRA, revised by **K. R. Wilson**, Crop Technology, OMAFRA.

www.gov.on.ca/omafra

POD
ISSN 1198-712X
Également disponible en français
(commande n°00-100)

Ontario

00-099

FICHE TECHNIQUE

ENNEMIS DES CULTURES

COMMANDE N° 00-100

DÉCEMBRE 2000

AGDEX 607

Ontario

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales

CONTAMINATION DES SOURCES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU PAR LES PESTICIDES

Prévention, nettoyage et responsabilités

K. R. Wilson et **R. Frank**

(En remplacement de la fiche n° 89-159 du MAAARO, qui porte le même titre)

(Imprimé en avril 2001)

Chaque année, l'application de pesticides sur les cultures et le bétail nécessite l'utilisation de grands volumes d'eau provenant des étangs et puits de ferme, des fossés et des cours d'eau. Il arrive parfois que les sources d'eau soient contaminées de façon accidentelle. La contamination des eaux de surface constitue un délit punissable en vertu de la *Loi sur les pesticides*, la *Loi sur les ressources en eau* et la *Loi sur la protection de l'environnement*. Il y a par surcroît violation de la *Loi sur les pêcheries* si des poissons meurent à la suite de la contamination des eaux.

FAMILLES RURALES

Il faut déployer tous les efforts possibles pour éviter la contamination d'un puits ou d'un plan d'eau. Une source d'eau contaminée constitue une menace pour les sources d'approvisionnement en eau avoisinantes.

L'eau potable devrait provenir d'un puits réservé exclusivement à cette fin.

MODE DE CONTAMINATION

La contamination d'un cours d'eau, d'un étang ou d'un puits se produit habituellement d'une des façons ci-dessous.

1. Contamination directe

- Déversement de concentrés de pesticides au cours de la préparation de la bouillie et du remplissage des pulvérisateurs.
- Fuite de concentrés entreposés ou mise au rebut des contenants « vides » non rincés, dans une source d'approvisionnement en eau ou près de celle-ci.
- Refoulement du liquide ou trop-plein de la cuve du pulvérisateur.
- Rinçage ou lavage de l'équipement de pulvérisation.
- Dérive des pesticides par temps venteux ou application trop près d'un plan d'eau.

2. Contamination indirecte

- Mouvement des pesticides hors d'un champ traité à la suite de pluies abondantes et du ruissellement de l'eau en surface.
- Fuite des pesticides renversés jusqu'à la nappe phréatique et mouvement latéral dans les nappes aquifères.

1. CONTAMINATION DIRECTE

Négligence au cours de la manipulation de concentrés

Voici quelques exemples de contamination due à une manipulation négligente :

- Des pesticides entreposés près de sources d'approvisionnement en eau s'écoulent de contenants usés par la corrosion et contaminent puits, étangs et réservoirs.
- Des concentrés provenant de contenants échappés ou endommagés contaminent des sources d'eau privées.
- Des contenants vides non rincés et jetés dans un cours d'eau, près d'un cours d'eau ou dans un fossé temporairement à sec contaminent des eaux de surface.

Remplissage des pulvérisateurs

Les accidents au cours du remplissage de pulvérisateurs entraînent souvent la contamination d'eau dont la consommation peut compromettre la santé des humains et du bétail. La concentration des résidus présents dans l'eau de puits peut être 500 fois plus élevée que la concentration de résidus provenant de la dérive de pesticides ou de la contamination indirecte. Ces accidents sont habituellement le résultat du refoulement des pesticides du pulvérisateur directement dans le puits, ou à la suite du débordement d'une cuve de pulvérisateur dans un puits ou près de l'entrée d'un puits. Dans les sols

perméables, les pesticides peuvent facilement s'infiltrer dans la nappe phréatique et contaminer un puits. Quant aux sols argileux, leur surface contaminée peut facilement être emportée dans le puits. Dans l'un ou l'autre cas, le puits peut rester contaminé très longtemps.

Dérive des embruns de pesticides

Ce type de contamination implique habituellement de très faibles concentrations de résidus. Les risques de contamination sont plus élevés quand la pulvérisation est effectuée près d'un puits ou d'un plan d'eau. Dans des conditions de pulvérisation normale et en utilisant de faibles pressions, la dérive est limitée à une distance de 5–10 mètres en aval (vélocité du vent inférieure à 11 km/h). Il faut donc ménager une zone tampon d'au moins 10 mètres entre les sources d'eau et la surface traitée afin d'éviter toute contamination. **Avant toute pulvérisation, se référer à l'EMBALLAGE du pesticide pour des directives précises sur les zones tampons et les distances minimales jusqu'aux cours d'eau.**

2. CONTAMINATION INDIRECTE

Ruissellement de surface

Les eaux de ruissellement ramassent les particules de sol et les pesticides provenant des champs traités ou des déversements, et les transportent vers les cours d'eau, les fossés, les étangs et les puits. Cela se produit habituellement quand une forte pluie tombe moins de quelques jours après la pulvérisation. Toutefois, les pesticides qui persistent jusqu'à un an dans le sol peuvent être entraînés par les eaux de ruissellement à n'importe quel moment au cours de l'année. Des recherches portant sur 11 bassins versants ont démontré que 60 % de la contamination des cours d'eau par l'atrazine provient des eaux de ruissellement de surface dont plus de la moitié résulte de la fonte des neiges et des pluies printanières. Par contre, la contamination par la métribuzine et le 2,4-D survient seulement en l'espace de quelques heures ou de quelques jours suivant la pulvérisation des cultures ou des emprises.

Les pertes les plus considérables se produisent quand la pluie tombe moins de 24 heures après l'application. Après une semaine, le ruissellement des pesticides à la surface du sol est normalement négligeable.

En général, le ruissellement est plus prononcé sur les sols argileux que sur les sols sablonneux.

Eau de drainage souterrain

Les pesticides persistants et solubles dans l'eau s'infiltrent jusqu'à la nappe phréatique. Dans le cadre d'une étude sur 11 cours d'eau, on a retrouvé les pesticides atrazine, simazine et endosulfan dans les tuyaux de drainage. Dans les terres noires, des chercheurs ont retrouvé du diazinon dans les eaux de drainage quelques jours seulement après son application.

La contamination des eaux souterraines est le plus souvent le résultat de déversements de concentrés. Par exemple, l'amitrole et le piclorame sont des pesticides qui ont été retrouvés dans des eaux souterraines en Ontario. L'infiltration de ces eaux souterraines peut ensuite contaminer les puits et les cours d'eau.

QUALITÉ DE L'EAU

Les normes de qualité de l'eau pour l'eau potable, les poissons et la faune ainsi que l'irrigation sont disponibles auprès de Santé Canada, Ottawa (www.hc-sc.gc.ca), du ministère de l'Environnement de l'Ontario, Toronto (www.ene.gov.on.ca) et de la Commission mixte internationale (International Joint Commission), Windsor (www.ijc.org).

Les eaux utilisées pour l'irrigation ne doivent pas avoir une teneur en résidus d'herbicides supérieure à 0,1 µg/L. Selon certaines observations, les herbicides causent des dommages aux cultures lorsqu'ils se trouvent à des teneurs plus élevées. Par ailleurs, des résidus de piclorame et de dicamba même sous la limite de détection ont causé des dommages à des plants cultivés en serre lorsqu'ils sont arrosés fréquemment.

LA *LOI SUR LES PESTICIDES* ET LE RÈGLEMENT 914

La *Loi sur les pesticides* et le règlement 914 renferment de nombreuses dispositions qui font un délit de la contamination d'eaux publiques par les pesticides en Ontario. Le ministère de l'Environnement de l'Ontario est chargé d'appliquer cette loi et son règlement (www.ene.gov.on.ca). Voici les principaux articles qui se rapportent à des déversements et à la contamination :

- Selon l'article 4 de la Loi, nul ne doit rejeter ni permettre de rejeter dans l'environnement un pesticide susceptible de causer : (a) une dégradation de la qualité de l'environnement; (b) du tort ou des dommages à des biens, à des végétaux ou à des animaux; ou (c) un préjudice ou des malaises plus graves que ceux qui résulteraient inévitablement de l'utilisation appropriée du pesticide.

- Conformément au règlement 914, par. 25 (1), nul ne doit prélever d'eau d'un lac, d'une rivière ou d'un autre plan d'eau en vue de pulvériser un pesticide à moins que le matériel utilisé soit doté d'un dispositif anti-refoulement empêchant tout pesticide de s'échapper vers le point d'eau.

- Conformément au règlement 914, par. 25 (2), nul ne doit laver de matériel servant à la pulvérisation antiparasitaire de façon qu'un pesticide se retrouve directement ou indirectement dans un lac, une rivière ou un autre plan d'eau.

- Conformément au règlement 914, article 27, toute personne chargée de l'utilisation d'un pesticide doit veiller à éliminer les contenants et leur contenu loin des cours d'eau et de la nappe phréatique, à nettoyer tout déversement éventuel et à décontaminer la zone qui est venue en contact avec un pesticide.

SOURCES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU

Cours d'eau

La contamination des cours d'eau est un délit en vertu de la *Loi sur les pesticides* et la *Loi sur les pêcheries*, surtout s'il y a mortalité de poissons. À la suite d'une contamination par des pesticides comme la roténone et l'endosulfan, un nombre considérable de poissons peuvent mourir. Dans le cas où de l'eau contaminée par un herbicide est utilisée pour l'irrigation, des cultures peuvent s'en trouver endommagées, en particulier les cultures sensibles comme le tabac ou les tomates de serre au stade plantule. Puisque les cours d'eau servent de source d'eau potable dans plusieurs communautés de l'Ontario, la contamination de ceux-ci constitue un danger pour la santé. Les cours d'eau servent aussi à abreuver le bétail, ce qui peut être dangereux pour les animaux et risque de compromettre la qualité des produits de l'élevage.

Étangs de ferme et puits

La contamination des étangs de ferme engendre des effets similaires puisqu'elle cause aussi la mort de poissons et des dommages aux cultures. Dans certains cas où l'eau provenait de puits contaminés, on a signalé des pertes nombreuses et considérables de plants cultivés en serre. Dès que les membres d'une famille rurale commencent à ressentir des malaises, il est important de faire analyser l'eau de puits. Celle-ci dégage parfois une odeur désagréable, voire répugnante.

Contamination indirecte

En général, les concentrations de pesticides dans l'eau à la suite de contamination indirecte sont peu élevées, mais elles peuvent persister assez longtemps; qu'on songe par exemple à la contamination souterraine d'une nappe aquifère. Selon le type de pesticide, la contamination indirecte peut endommager les cultures en serre irriguées avec cette eau.

EN CAS DE DÉVERSEMENT DE PESTICIDE

On peut appliquer les directives suivantes en cas de déversement de pesticide. **Ces directives visent à compléter celles fournies sur l'étiquette du produit et par d'autres organismes clés – elles ne visent pas à les remplacer.**

- Faire sortir tous les humains et tous les animaux de la zone de déversement. Exercer une extrême prudence en pénétrant dans une zone contaminée et porter de l'équipement de protection personnelle adéquat. Dans une situation d'urgence, il faut veiller à se protéger avant tout.

- Suivre les principes généraux des premiers soins, comme les procédures de survie de base. Enlever les vêtements contaminés. Laver soigneusement et complètement avec de l'eau et du savon les surfaces de la peau exposée.

- Dégager la zone de déversement afin qu'aucun humain, animal ou véhicule non autorisé ne soit exposé ou contaminé en traversant accidentellement la zone ou en étant exposé aux émanations provenant du pesticide. Aménager une ligne de décontamination autour du périmètre de la zone pour que toute personne pénétrant dans la zone porte de l'équipement de protection adéquat et que les personnes et les véhicules quittant la zone soient décontaminés.

- Contrôler la propagation du pesticide pour prévenir toute contamination additionnelle de l'environnement, spécialement dans les cours d'eau, les réservoirs et les puits. Essayer d'arrêter toute fuite provenant de contenants de pesticide. Aménager une barrière pour absorber le pesticide en utilisant de la terre, de la sciure, du papier journal, du charbon activé, de la vermiculite ou de la litière pour animaux domestiques.

- Avertir immédiatement le Centre d'intervention en cas de déversement du ministère de l'Environnement en composant le 1 800 268-6060. On peut obtenir des renseignements importants du détaillant ou du détenteur de l'homologation du pesticide ainsi que du système d'intervention d'urgence pour matières dangereuses – CANUTEC – (Ottawa (613) 996-6666).

- Nettoyer la zone de déversement. Pomper dans des barils le liquide excédentaire. Absorber les petites quantités de liquide avec de la sciure, de la terre ou un autre matériau absorbant. Pour les pesticides en poudre sèche ou granuleux, mouiller ou saupoudrer légèrement avec de la terre ou de la sciure humide. Déposer ensuite ce matériau avec une pelle dans un baril. Si le déversement se produit sur le sol, il sera peut-être nécessaire d'excaver la zone contaminée et de placer cette terre dans des barils. Déposer les contenants endommagés ou percés dans un baril ou un sac en plastique résistant. Si le déversement a eu lieu dans un bâtiment, aérer la zone pour prévenir l'accumulation d'émanations toxiques.

- Si cela est possible, décontaminer la zone du déversement. Après avoir enlevé le pesticide déversé, détremper la zone contaminée avec un mélange à parts égales d'eau de javel et d'eau. Aménager une digue autour de la zone contaminée pour empêcher la solution de décontamination de se répandre. On peut utiliser de l'hydroxyde de sodium (soude caustique) ou de potassium avec l'eau à la place de l'eau de javel. Ensuite, sans enlever les produits chimiques, étendre la chaux hydratée sur toute la zone et la laisser s'imprégner pendant une heure ou deux. Placer ensuite le matériel avec une pelle dans des barils. Répéter l'application d'eau de javel et d'eau (mélange à parts égales) sur toute la zone et laisser ce mélange s'imprégner pendant encore 30 minutes. Arroser ensuite la zone avec de l'eau et un détergent pour faire un nettoyage final. **Consulter l'étiquette pour des directives précises sur la décontamination puisque les procédures énumérées ci-dessus sont de nature générale seulement.**

- Décontaminer tout l'équipement utilisé pour le nettoyage ainsi que les véhicules contaminés par le déversement en appliquant la méthode ci-dessus.

- Recouvrir et étiqueter les barils contenant le matériau de nettoyage. Les étiquettes devraient indiquer « Pesticide – Poison » et préciser le nom commercial et le nom commun du produit. Transporter les barils avec un remorqueur de déchets autorisé jusqu'à un lieu d'enfouissement approuvé par le ministère de l'Environnement.

- Les ouvriers agricoles devraient tous prendre une douche et mettre des vêtements propres. Laver vêtements, bottes, gants, etc. avec de l'eau et du savon avant de les réutiliser.

RECOMMANDATIONS

Entreposage des pesticides

Il est recommandé de conserver les concentrés de pesticides hors d'atteinte de toutes personnes autres que les utilisateurs et de les garder dans leurs contenants d'origine, dans des entrepôts fermés à clé. L'entrepôt doit être loin des sources d'approvisionnement en eau et au-dessus du niveau des eaux de crue.

Matériel de pulvérisation

Il **faut** munir de dispositifs anti-refoulement tout matériel de pulvérisation utilisé pour prélever de l'eau de surface ou de l'eau de puits. On doit remplir d'eau la cuve du pulvérisateur et l'éloigner de la source d'eau **avant** d'y ajouter le produit chimique. La distance minimale recommandée est de 30 mètres. L'utilisation de cuves de stockage d'eau et de dispositifs automatiques pour mesurer la quantité de substance toxique à ajouter aide à réduire considérablement les risques de contamination. Un bon nombre de problèmes seraient évités si une personne surveillait chaque fois le remplissage de la cuve et la préparation de la bouillie.

Contenants de pesticide

Tous les contenants vides faits de métal, de plastique ou de verre doivent être lavés avec de l'eau propre, au jet sous pression ou rincés trois fois. De plus, l'eau de rinçage doit être récupérée dans la cuve du pulvérisateur. On peut aussi utiliser certains solvants prévus à cet effet. Après les avoir bien rincés, apporter les contenants à recycler dans un centre de recyclage des contenants de pesticides ou dans un site d'enfouissement approuvé [*règlement 914, art. 27*]. On trouvera la liste à jour des sites de collecte des contenants de pesticides à l'adresse www.agcare.org/recycdep.html.

Tous les contenants vides en papier ou en carton peuvent être mis au rebut de la façon suivante :

- rincer les contenants trois fois ou au jet sous pression (si possible) avec de l'eau propre, et les brûler (si les règlements municipaux le permettent) en s'assurant que les êtres humains et les animaux ne sont pas exposés à la fumée qui en résulte et que cette fumée n'est pas dirigée vers des édifices, routes, chemins ou zones extérieures fréquentées par le public; **ou**
- les apporter dans un site d'enfouissement approuvé [*règlement 914, art. 27*].

Pulvérisation

La contamination d'un cours d'eau par la dérive des embruns de pesticides est souvent le résultat d'une zone tampon trop étroite ou de vents trop forts. Il faut recouvrir tous les puits situés à proximité de l'endroit où s'effectue la pulvérisation. Quand la vitesse du vent dépasse 11 km/h, il faut cesser toute pulvérisation. Il est aussi recommandé de ménager des distances de recul de 5–10 mètres.

Eaux de ruissellement

Les eaux de ruissellement après une pluie abondante transportent les pesticides vers les cours d'eau, les étangs et les puits. Afin de réduire le ruissellement des pesticides appliqués dans les champs situés le long de cours d'eau et d'étangs, on suggère de semer en travers de la pente. Sur les terres à pente relativement faible, il est possible de réduire le ruissellement en laissant une zone tampon de 5–10 mètres. Cependant, cette mesure est à toute fin inutile sur des terres à forte pente. L'incorporation de pesticides dans le sol ou l'application sur le feuillage après la levée des plants causent moins de ruissellement que la pulvérisation de pesticides sur un sol nu.

Cours d'eau et étangs de ferme

L'emplacement d'un étang de ferme et sa protection sont des questions dignes de mention. Si l'étang est susceptible de recevoir des eaux de ruissellement provenant de champs traités, on peut réduire les risques de contamination en aménageant des bermes en terre, en creusant un fossé ou en semant une bande de gazon entre l'étang et les champs à traiter.

Les recommandations générales pour la lutte contre l'érosion des sols favorisent aussi la réduction du ruissellement des pesticides vers les fossés et les cours d'eau.

Puits de ferme

Entourer le puits d'une berme pour empêcher les eaux de ruissellement de s'y infiltrer. Toutefois, il n'y a pratiquement aucun moyen d'empêcher la contamination par voie souterraine. Les puits d'eau potable doivent être construits conformément aux normes du ministère de l'Environnement de l'Ontario afin de réduire au minimum les risques de contamination.

DÉCONTAMINATION DES SOURCES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU

Cours d'eau et étangs

Il n'y a pas vraiment de moyens pour décontaminer les cours d'eau; il faut compter sur le temps pour dégrader les pesticides. Le temps de dégradation varie selon :

- le type de pesticide,
- l'époque de l'année,
- l'importance du déversement ou de la contamination.

À noter que l'élimination des contenants vides et l'enlèvement du sol contaminé sont des mesures exigées par la *Loi sur les pesticides* et qu'elles accélèrent le processus de décontamination.

Puits de ferme

Dans le cas où de faibles quantités de pesticides ont pénétré dans un puits par dérive des embruns, il est possible de décontaminer le puits en effectuant plusieurs vidanges. Cependant, dans la plupart des cas, il faut racler le fond du puits et enlever les sédiments. L'eau de puits est plutôt froide et souvent alcaline; la plupart des pesticides sont moins solubles dans ces conditions que dans des eaux à température plus élevée et à pH neutre. Puisque les produits toxiques coulent souvent le long des parois du puits, il est nécessaire de laver les parois faites de pierre ou de ciment, et de racler les parois de terre. Il faut ensuite vider le puits fréquemment en plusieurs jours, semaines ou mois et déverser l'eau à au moins 30 mètres de distance.

S'il y a eu déversement de pesticide autour du puits, il faut alors enlever une couche de sol. Le temps de décontamination d'un puits peut aller de 6 mois à 3 ans si on a seulement enlevé l'eau du puits; dans certains cas, il faut abandonner le puits. Par contre, la décontamination est rapide si le fond ou les parois du puits sont raclés, et si le puits est vidangé. On peut aussi installer des filtres de charbon activé dans les conduites d'eau potable. Ces filtres ont donné de bons résultats aux États-Unis et sont présentement à l'étude en Ontario. Toutefois, ces filtres peuvent favoriser le développement d'infections bactériennes.

À la suite d'un déversement important près d'un puits, surtout dans des sols sablonneux ou graveleux, les pesticides peuvent pénétrer profondément dans le sol et s'infiltrer dans le puits au cours des années suivantes après la fonte des neiges ou après des pluies abondantes. Cela s'est déjà produit avec des pesticides très solubles comme le dinosèbe et l'amitrole; dans tous les cas, les puits ont été abandonnés. Lorsque la contamination se fait par voie souterraine, il est impossible de décontaminer le puits, et il faut donc l'abandonner.

RÉSUMÉ

Protection des sources d'approvisionnement en eau

La contamination des eaux de surface par un pesticide constitue un délit.

- Lire les directives et mises en garde qui se trouvent sur l'emballage d'un pesticide **avant** d'en faire la pulvérisation.
- Garder les concentrés au-dessus du niveau des eaux de crue, dans un entrepôt fermé à clé.
- Rincer trois fois les contenants vides et les éliminer de façon sécuritaire.
- Mélanger le concentré et l'eau à une distance de 30 mètres de toute source d'approvisionnement en eau.
- Aménager des zones tampons et des bermes pour éviter la contamination des eaux de surface par les embruns de pesticides ou par les eaux de ruissellement.
- Puiser l'eau potable dans un puits destiné uniquement à cette fin.
- Ne pas effectuer de pulvérisations à moins de 10 mètres d'un puits peu profond ou à moins de 5–10 mètres de tout autre point d'eau.

AUTRES RENSEIGNEMENTS

Pour de plus amples renseignements sur ce sujet, consulter le site Web du MAAARO à l'adresse www.gov.on.ca/omafra et la section sur l'eau du ministère de l'Environnement de l'Ontario à l'adresse www.ene.gov.on.ca/water.htm.

Nous remercions le Secrétariat d'État pour sa contribution financière à la réalisation de la présente fiche technique.

Cette fiche a été rédigée à l'origine par **Richard Frank**, Ph. D. (retraité), Direction des services de laboratoire, MAAARO. Sa révision a été assurée par **K. R. Wilson**, Phytotechnie, MAAARO.

NOTES PERSONNELLES

POD
ISSN 1198-7138
Also available in English
(Order No. 00-099)